

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-072624

(43)Date of publication of application : 17.03.1998

(51)Int.Cl.

C21D 9/56

C21D 1/76

(21)Application number : 08-246948

(71)Applicant : NISSHIN STEEL CO LTD

(22)Date of filing : 30.08.1996

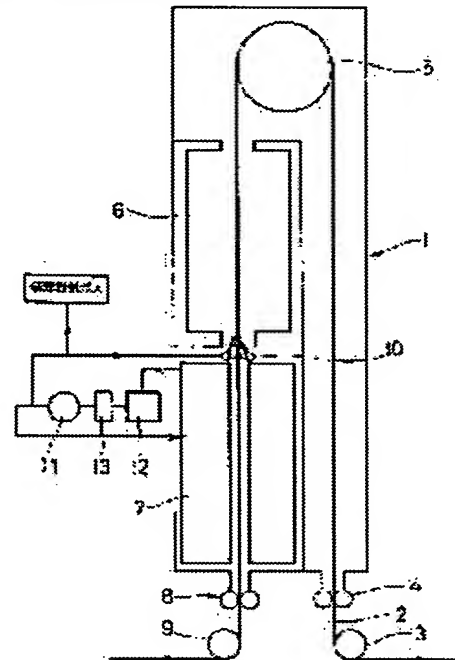
(72)Inventor : TAKEUCHI NAOTOSHI

(54) METHOD FOR REDUCTION WHITE POWDER IN BRIGHT ANNEALING FURNACE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a reducing method of white powder in a bright annealing furnace, by which such undesirable problems can be solved at a stroke that the defective quality due to spalling caused by the sticking of a steel strip to be heated, the lowering of efficiency in the bright annealing furnace is caused by the lowering of cooling capacity in a cooling zone and the furnace opening for periodical cleaning is caused by the white powder conventionally produced in a large quantity in the bright annealing furnace.

SOLUTION: This reducing method of the white powder is a method, by which atmospheric gas in the furnace is sucked at the inlet side of the cooling zone 7 in the bright annealing furnace and cooled with a heat exchanger 12, and then, immediately after passing through a filter 13, this gas is returned back into the cooling zone 7 or a method, by which gas curtain is arranged between a heating zone 6 and the cooling zone 7 in the bright annealing furnace to prevent the entering of the atmospheric gas in the furnace from the heating zone 6 into the cooling zone 7, or a method by performing both.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-72624

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月17日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 2 1 D 9/56	1 0 1		C 2 1 D 9/56	1 0 1 A
				1 0 1 D
1/76			1/76	Q

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-246948

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 8 月30日

(71) 出願人 000004581

日新製鋼株式会社

東京都千代田区丸の内 3 丁目 4 番 1 号

(72) 発明者 竹内 直利

山口県新南陽市野村南町4976番地 日新製

鋼株式会社周南製鋼所内

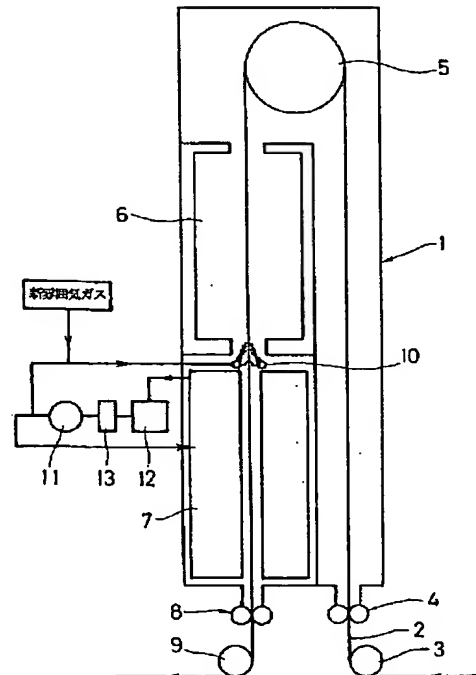
(74) 代理人 弁理士 野間 忠之

(54) 【発明の名称】 光輝焼鈍炉におけるホワイトパウダーの削減方法

(57) 【要約】

【課題】 従来光輝焼鈍炉内に大量に発生していたホワイトパウダーによる弊害である、被熱処理鋼帯の付着による斑点状の品質欠陥、冷却帯における冷却能力低下による光輝焼鈍炉の能率の低下、定期的な清掃のための炉開放の問題を、一挙に解決できる光輝焼鈍炉におけるホワイトパウダーの削減方法を提供する。

【解決手段】 光輝焼鈍炉の冷却帯 7 の入側で炉内雰囲気ガスを吸引して熱交換機 1 2 で冷却して直ちにフィルター 1 3 を通過させた後に冷却帯 7 内に戻すか、光輝焼鈍炉の加熱帯 6 と冷却帯 7 との間にガスカーテンを設けて加熱帯 6 から冷却帯 7 への炉内雰囲気ガスの侵入を防止するか、この両者を共に行うかのいずれかの方法を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光輝焼鈍炉の冷却帯の入側で炉内雰囲気ガスを吸引して該吸引ガスを熱交換器で冷却して直ちにフィルターを通過させた後に該冷却帯内に戻すことを特徴とする光輝焼鈍炉におけるホワイtpowダーの削減方法。

【請求項 2】 光輝焼鈍炉の加熱帯と冷却帯との間にガスカートを設けて該加熱帯から該冷却帯への炉内雰囲気ガスの侵入を防止することを特徴とする光輝焼鈍炉におけるホワイtpowダーの削減方法。

【請求項 3】 光輝焼鈍炉の冷却帯の入側で炉内雰囲気ガスを吸引して該吸引ガスを熱交換器で冷却して直ちにフィルターを通過させた後に該冷却帯内に戻すと共に、該加熱帯と該冷却帯との間にガスカートを設けて該加熱帯から該冷却帯への炉内雰囲気ガスの侵入を防止することを特徴とする光輝焼鈍炉におけるホワイtpowダーの削減方法。

【請求項 4】 フィルターとして、その網目の大きさが 50～100 μm のものを使用する請求項 1 又は 3 に記載の光輝焼鈍炉におけるホワイtpowダーの削減方法。

【請求項 5】 ガスカートンにおけるガスとして、炉内雰囲気ガス用の新しいガスと冷却帯内から吸引され不純物などが除去され且つ冷却された再生ガスとの混合ガスを使用し、このガスの噴射方向を被熱処理鋼帯 2 の走行方向と逆方向を 90 度としたときに 30～60 度の範囲にする請求項 2 又は 3 に記載の光輝焼鈍炉におけるホワイtpowダーの削減方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光輝焼鈍炉内に発生するホワイtpowダーを容易且つ効率良く削減するための光輝焼鈍炉におけるホワイtpowダーの削減方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般にステンレス鋼帯の如き被熱処理鋼帯を光輝焼鈍炉内で光輝焼鈍する際し、被熱処理鋼帯自体及び被熱処理鋼帯の表面に付着して光輝焼鈍炉内に持ち込まれた物質から光輝焼鈍炉内で形成されと考えられるホワイtpowダーと通称されている灰色粉体が光輝焼鈍炉内の特に冷却帯に蓄積されてきて、通板中の被熱処理鋼帯の表面に斑点状に付着して被熱処理鋼帯の品質欠陥となったり、長期間連続して光輝焼鈍炉を稼働していると冷却帯における冷却能力を低下させ、その対応としてラインスピードを下げざるを得ないので光輝焼鈍炉の稼働能率の低下につながるという欠点があった。

【0003】 その結果、光輝焼鈍炉設備自体にトラブルが発生していなくとも、ホワイtpowダーを除去するためだけに定期的に光輝焼鈍炉を開放して清掃しなければならず、光輝焼鈍炉内には水素ガスと窒素ガスとから成る還元性雰囲気ガスが充填されていて水素ガスは空気中

の酸素と混合すると爆発の危険性があるために簡単に炉を開放できないと共に炉内に再び還元性雰囲気ガスが充填する際にも空気中の酸素との混合を避ける必要がある等の理由から、光輝焼鈍炉のタイプにもよるが 1 週間近く生産ができなくなるため生産能力に多大な影響を与えていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このように従来の光輝焼鈍炉の操作方法では、ホワイtpowダーの被熱処理鋼帯への付着、冷却帯の冷却能力低下による稼働能率の低下、定期的な清掃のための光輝焼鈍炉の開放という問題があったので、本発明はこのような問題点を解決するために光輝焼鈍炉内に発生するホワイtpowダーを容易且つ効率良く削減するための光輝焼鈍炉におけるホワイtpowダーの削減方法を提供することを課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者は前記課題を解決すべく鋭意研究の結果、ホワイtpowダーの主要構成成分の一つが被熱処理鋼帯の表面に付着して光輝焼鈍炉内に持ち込まれる圧延油等の油分であり、この油分が光輝焼鈍炉の加熱帯から冷却帯内に入り込んで冷却されて液化し他の構成成分と共に灰色粉体を形成して炉内の冷却帯に蓄積されてきて、通板中の被熱処理鋼帯の表面に斑点状に付着して被熱処理鋼帯の品質欠陥となったり、長期間連続して光輝焼鈍炉を稼働していると冷却帯における冷却能力を低下させたりしていることを究明し、光輝焼鈍炉の加熱帯内から冷却帯内に流入する炉内雰囲気ガスを光輝焼鈍炉の冷却帯の入側で吸引して該吸引ガスを熱交換器で冷却して油分が液化すると直ちにフィルターを通過させてホワイtpowダーの状態では油分と共にフィルターで吸着除去した後に該冷却帯内に戻せば光輝焼鈍炉におけるホワイtpowダーを削減できることと、光輝焼鈍炉の加熱帯と冷却帯との間にガスカートを設けて該加熱帯内の炉内雰囲気ガスがホワイtpowダーの構成成分を伴って該冷却帯内に侵入するのを防止すれば光輝焼鈍炉におけるホワイtpowダーを削減できることと、前記 2 つの方法を共に実施すれば光輝焼鈍炉におけるホワイtpowダーを更に効率良く削減できることを究明して本発明を完成したのである。

【0006】

【発明の実施の形態】 図 1 は本発明に係る光輝焼鈍炉におけるホワイtpowダーの削減方法を実施する装置を付加した光輝焼鈍炉の概略説明図、図 2 は 20℃ のときのホワイtpowダーの重量を 1 としたときの各温度におけるホワイtpowダーの重量比を示すグラフ、図 3 は被熱処理鋼帯の走行方向と逆方向を 90 度としたときのガスカートンにおけるガス噴射方向とホワイtpowダー除去率及び設定炉温を 1 としたときの加熱帯における炉温との関係を示す図である。

【0007】 以下、図面によって本発明に係る光輝焼鈍

炉におけるホワイトパウダーの削減方法について詳述する。図1において、1は光輝焼鈍炉本体、2は光輝焼鈍炉本体1内を走行して光輝焼鈍されるステンレス鋼帯等の被熱処理鋼帯、3は入側のデフレクターロール、4は光輝焼鈍炉本体1の入側シール装置、5は光輝焼鈍炉本体1内の頂部に設置されているトップロール、6は光輝焼鈍炉本体1内に設置されている加熱帯、7は光輝焼鈍炉本体1内に設置されている冷却帯、8は光輝焼鈍炉本体1の出側シール装置、9は出側のデフレクターロールであり、これらは従来から存在する光輝焼鈍炉設備に設置されているものと何ら変わるものではない。

【0008】10は光輝焼鈍炉本体1内の加熱帯6と冷却帯7との間にガスカーテンを設けて加熱帯6から冷却帯7への炉内雰囲気ガスの侵入を防止するために、加熱帯6と冷却帯7との間に設置されていて加熱帯6から冷却帯7へと走行されてくる被熱処理鋼帯2に向けてガスを噴射するガス噴射ノズルであり、このガス噴射ノズル10から噴射するガスとしては炉内雰囲気ガス用の新しいガスと冷却帯7内から吸引され不純物などが除去され且つ冷却された再生ガスとの混合ガスを使用する。このガス噴射ノズル10から噴射するガスの噴射方向は、被熱処理鋼帯2の走行方向と逆方向を90度としたときのガスカーテンにおけるガス噴射方向とホワイトパウダー除去率及び設定炉温を1としたときの加熱帯における炉温との関係を示す図である図3から判るように、被熱処理鋼帯2に対して直角な角度である0度の角度で噴射するとホワイトパウダー除去率が低く、被熱処理鋼帯2と平行で加熱帯6に向ける90度であると加熱帯6内の雰囲気ガス温度を低下させる割合が大きくなって加熱帯6内の雰囲気ガス温度を設定温度に維持できなくなるので、被熱処理鋼帯2に対して30～60度の範囲にすることが好ましい。

【0009】11は冷却帯7の入側で炉内雰囲気ガスを吸引して冷却帯7内に戻すためのブロウ、12は冷却帯7の入側で吸引された炉内雰囲気ガスを冷却する熱交換器、13は熱交換器12で冷却された炉内雰囲気ガスを直ちに供給されるフィルターであり、このフィルター13は熱交換器12で冷却されたガス中に含まれている不純物等を除去するばかりでなく、熱交換器12で冷却されたガス中で液化された油分とホワイトパウダーとを吸着除去することができるものでなければならないので、その網目の大きさは50～100 μ mであることが望ましい。これは、網目の大きさが大きすぎると液化された油分とホワイトパウダーとを吸着せずにそのまま通過させてしまっ結果的にホワイトパウダーの除去効果が低下し、小さすぎると不必要に小さな油分や不純物も吸着除去するために網目が短期間で詰まってフィルター交換周期が短くなり、経済的でないからである。

【0010】そして、このフィルター13が熱交換器12で冷却されたガスを直ちに供給される位置に設置され

ていなければならないのは、図2に示す如く回収したホワイトパウダーの温度を上昇させるとホワイトパウダーの重量が順次減少することから、この現象の発生はホワイトパウダー中の油分が揮発してしまうことにあると考えられることより、熱交換器12で冷却されたガス中で液化された油分とホワイトパウダーとをできるだけ大量に吸着除去することがホワイトパウダーの低減につながるからであり、もしフィルター13が熱交換器12で冷却されたガスを直ちに供給される位置に設置されていないと、熱交換器12で冷却されたガスの温度が上昇して液化した油分が揮発してホワイトパウダーの低減効果が低下するからである。

【0011】このように、入側のデフレクターロール3によりその走行方向を変更されて入側シール装置4を経て光輝焼鈍炉本体1内に供給された被熱処理鋼帯2は、光輝焼鈍炉本体1内の頂部に設置されているトップロール5によりその走行方向を変更されて加熱帯6により所定温度に加熱された後に冷却帯7により冷却されて光輝焼鈍処理を施され、出側シール装置8を経て光輝焼鈍炉本体1外に出て出側のデフレクターロール9により走行方向を変更されるのであるが、この際に光輝焼鈍炉本体1内の加熱帯6と冷却帯7との間に加熱帯6から冷却帯7へと走行されてくる被熱処理鋼帯2に向けてガスを噴射するガス噴射ノズル10が設けられていてこのガス噴射ノズル10から噴射された炉内雰囲気ガス用の新しいガスと冷却帯内から吸引され不純物などが除去され且つ冷却された再生ガスとの混合ガスにより光輝焼鈍炉本体1内の加熱帯6と冷却帯7との間にガスカーテンを設けると加熱帯6から冷却帯7への炉内雰囲気ガスの侵入が防止されるために、ホワイトパウダーを構成する油分を含む各種成分が冷却帯7内へ入り込むことが防止され、冷却帯7内でのホワイトパウダーを削減できるのである。

【0012】また、冷却帯7の入側で炉内雰囲気ガスをブロウ11により吸引し、その吸引された炉内雰囲気ガスを冷却帯7の入側で吸引された炉内雰囲気ガスを熱交換器12で冷却すると直ちにフィルター13に供給した後に再び冷却帯7へ戻すようになっていると、このフィルター13により熱交換器12で冷却されたガス中に含まれている不純物等が除去されるばかりでなく、熱交換器12で冷却されたガス中で液化された油分とホワイトパウダーとの大部分が吸着除去されるため、ホワイトパウダーを構成する油分を含む各種成分が冷却帯7内へ入り込むことが防止され、冷却帯7内でのホワイトパウダーを削減でき、且つ炉内雰囲気ガスが無駄に消費されることもないのである。

【0013】尚、以上の説明は光輝焼鈍炉本体1の冷却帯7の入側で炉内雰囲気ガスを吸引してその吸引ガスを熱交換器12で冷却して直ちにフィルター13を通過させた後に冷却帯7内に戻すという光輝焼鈍炉におけるホ

ホワイトパウダーの削減方法と、光輝焼鈍炉本体1の加熱帯6と冷却帯7との間にガスカートーンを設けて加熱帯6から冷却帯6への炉内雰囲気ガスの侵入を防止するという光輝焼鈍炉におけるホワイトパウダーの削減方法とを共に備えた光輝焼鈍炉について説明したが、この二つの方法のいずれか一方の方法のみを実施してもホワイトパウダーの削減効果は大きいので、必ずしも二つの方法を共に実施しなければならないわけではないことは言うまでもない。

【0014】

【発明の効果】以上に詳述したように、本発明に係る光輝焼鈍炉におけるホワイトパウダーの削減方法は、従来光輝焼鈍炉内に大量に発生していたホワイトパウダーによる弊害、すなわち、被熱処理鋼帯の付着による斑点状の品質欠陥、冷却帯における冷却能力低下による光輝焼鈍炉の能率の低下、定期的な清掃のための炉開放の問題を、一挙に解決できる画期的な方法を提供するものであり、図示した実施例のようにダウンヒート型の光輝焼鈍炉のみならず、アップヒート型の光輝焼鈍炉でも、更にはマッフルが設置されている光輝焼鈍炉や、横型の光輝焼鈍炉でも実施することが可能であり、その工業的価値の非常に大きなものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る光輝焼鈍炉におけるホワイトパウ

ダーの削減方法を実施する装置を付加した光輝焼鈍炉の概略説明図である。

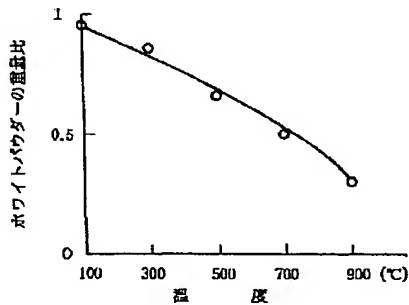
【図2】20℃のときのホワイトパウダーの重量を1としたときの各温度におけるホワイトパウダーの重量比を示すグラフである。

【図3】被熱処理鋼帯の走行方向と逆方向を90度としたときのガスカートーンにおけるガス噴射方向とホワイトパウダー除去率及び設定炉温を1としたときの加熱帯における炉温との関係を示す図である。

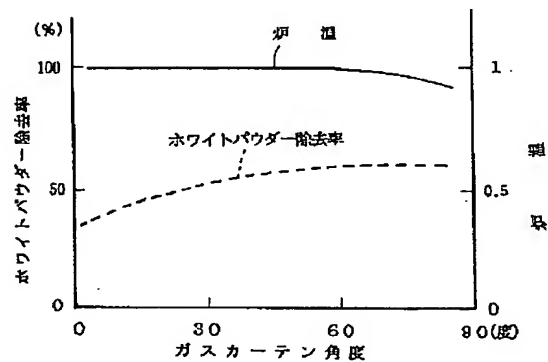
10 【符号の説明】

- 1 光輝焼鈍炉本体
- 2 被熱処理鋼帯
- 3 入側のデフレクターロール
- 4 入側シール装置
- 5 トップロール
- 6 加熱帯
- 7 冷却帯
- 8 出側シール装置
- 9 出側のデフレクターロール
- 20 10 ガス噴射ノズル
- 11 ブロワ
- 12 熱交換器
- 13 フィルター

【図2】



【図3】



【図1】

